

ответствии со штатно-должностным предназначением. Повысить качество усвоения материала и сократить затраты на обучение, ремонт. Повысить боевую готовность частей ЗРК «ОСА-АКМ», путем своевременного, быстрого обнаружения и устранения неисправностей, возникших в ходе эксплуатации данного вида вооружения.

Совершенствование методики поиска и устранения неисправностей аппаратуры ЗРК «ОСА – АКМ» с применением ЭВМ приведет к уменьшению времени восстановления и повысит коэффициент готовности комплекса к боевому применению.

### **Оценка стратегии технического обслуживания станции обнаружения**

Дегтяров А.С., Резниченко В.М.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Техническое обслуживание вооружения направлено на профилактику отказов в последующей эксплуатации. Для вооружения на элементах электроники менее характерны профилактические замены устройств, так как степень их износа, как правило, скрыта от внешнего наблюдения, а их закономерности описываются характеристиками случайных процессов. Поэтому профилактические работы радиозлектронной аппаратуры предваряются контролем технического состояния и завершаются регулировкой параметров и, при необходимости, заменой элементов аппаратуры. Объем контролируемых параметров и профилактических работ определяется многими факторами, в числе которых важное место занимают характеристики типового элемента замены, используемые в аппаратуре типовые элементы электроники, наличие регулируемых параметров в устройствах замены и другие. При этом всегда возникает задача оптимизации объема технического обслуживания для конкретной аппаратуры, так как и отказ от технического обслуживания и чрезмерное увеличение его объема сопрягаются негативными явлениями при эксплуатации.

Во время эксплуатации вооружения необходимо контролировать параметры, определяющие ее боеготовое состояние. Перечень указанных параметров определен приказом. В то же время необходимый объем контролируемых параметров следует постоянно уточнять с целью достижения наилучшего компромисса между уверенностью в боеготовом состоянии вооружения и сокращением времени его контроля. При этом достигается продление сроков службы вооружения, сокращение числа отказов и, следовательно, на повышение боеготовности. Отсюда возникают условия экстремума для объема контролируемых параметров. Так как состояние вооружения в процессе длительной эксплуатации изменяется (при условии увеличения интенсивности отказов со временем эксплуатации), то и объем контролируемых параметров может уточняться.

Параметры, определяющие боеготовность СОЦ 9С18, установленные приказом включают проверки отдельных подсистем станции. Предполагается, что если работоспособны все системы, то работоспособна вся станция. В то же время боеготовность станции можно проверить иначе, проконтролировав межсистемные параметры, относящиеся к станции в целом. Например, обнаружив контрольный радиолокационный объект на определенной дальности по индикатору можно судить о работоспособности радиопередающего, радиоприемного и индикаторного устройств. Если информация об этом объекте снята аппаратурой автосъема и передана по линии передачи на командный пункт, то можно заключить о боеготовности дополнительного ряда устройств. Таким образом, с помощью комплексных проверок аппаратуры можно оценить боеготовое состояние вооружения, не проверяя отдельно каждую систему. Приведенные примеры показывают, что перечень параметров, определяющих боеготовность, может быть изменен без ущерба для достоверности оценки состояния. Очевидно и то, что комплексные проверки, обеспечивая требуемую достоверность контроля боеготовности станции, способны сократить время контроля и сократить расход ресурса вооружения. В тоже время комплексные проверки сопряжены с полным неведением о состоянии параметров отдельных устройств и систем.

Периодичность контроля боеготовности также определяется при решении задачи исследования на экстремум некоторого показателя боеготовности, чувствительного к длительности межконтрольного периода. Частые контроли приводят к расходованию ресурса станции, к увеличению числа отказов в завершающий период эксплуатации и к ухудшению показателя боеготовности. С другой стороны, при редко проводимых контролях состояния станции появляется большая вероятность существования скрытых отказов. При объявлении боеготовности вооружение не сможет выполнить боевую задачу. Такое состояние характеризуется также низким значением показателя боеготовности.

При техническом обслуживании вместе с контролем проводятся мероприятия по профилактике отказов. Выявленные неисправности устраняются. Изношенные механические узлы при превышении допусков заменяются. Такая же стратегия применяется и к другим элементам аппаратуры, где возможно замерить износ. В электронной аппаратуре это относится к схемам с регулируемыми параметрами. Если состояние параметра не позволяет прогнозировать работоспособное состояние устройства на период до проведения следующей проверки, то нельзя считать, процедуру контроля аппаратуры профилактическими работами. В отношении этого устройства можно вести речь только о контроле его состояния. Более того, необходимо решить вопрос о целесообразности внесения этой проверки в состав

работ текущего обслуживания. В этой связи возникает проблема оптимальных сроков проверки тех или иных устройств станции.

Таким образом, проводимые мероприятия технического обслуживания нуждаются в анализе с точки зрения их эффективности в достижении задач профилактики. Оптимизация объема профилактических работ за счет исключения проверок, не выявляющих степень износа радиоэлектронных устройств и разработка рекомендаций по эквивалентному замещению частных проверок подсистем на проверки изделия в целом особенно актуальны в заключительный период эксплуатации, требующий жесткой экономии ресурса станции.

В целях определения обоснованности ряда мероприятий при одном из видов технического обслуживания станции СОЦ, а именно текущем обслуживании (ТеО), был проведен анализ достоверности контроля аппаратуры и эффективности профилактических работ при ТеО. Установлено, что ряд проверок параметров не связан с возможностью их восстановления путем регулировки. Учитывая, что устройства, характеризующиеся этими параметрами, имеют закон распределения отказов, близкий к экспоненциальному, предложено отказаться от их проведения этих проверок при ТеО. Предложен ряд других мероприятий, направленных на повышение эффективности технического обслуживания.

### **Анализ конструкций гусеничных ходовых систем**

Ковальчук Д.Е., Маршалкевич И.С.

Научный руководитель Юрко С.В.

Белорусский национальный технический университет

Сравнительный анализ и сопоставление колесных и гусеничных машин при эксплуатации их в тяжелых дорожных, а особенно во внедорожных условиях показывает преимущество последних по таким важнейшим показателям, как проходимость, производительность, маневренность, тягово-сцепные качества, удобство и надежность работы. Многоприводные автомобили и автопоезда даже при наличии четырех–пяти ведущих мостов не могут обеспечить в условиях бездорожья такую же реализацию тяговых качеств, как гусеничные машины. При этом сложность и громоздкость активного привода к колесам ликвидирует такое важное достоинство автомобиля, как простота конструкций. По-прежнему, эффективная работа целых отраслей народного хозяйства зависит от прогресса в разработках конструкторов гусеничных машин.

Двигатель гусеничных машин (рисунок 1) состоит из гусеничных цепей или лент, ведущих и направляющих колес, опорных и поддерживающих катков. Вес ТС передается через подвеску на опорные катки и гусеницы, а через них – на опорную поверхность.